transitions du niveau d'énergie E_3 au niveau d'énergie E_1 (longueur d'onde λ_3), du niveau d'énergie $\mathbf{E_2}$ au niveau d'énergie $\mathbf{E_1}$ (longueur d'onde λ_2) et de $\mathbf{E_3}$ au niveau d'énergie $\mathbf{E_2}$.

b- Une ampoule contient de l'hydrogène porté à la température de **2800 k**. les atomes sont dans leur état fondamental. Une lumière constituée de trois radiations λ_3, λ_2, λ traverse ce gaz. Quelles sont les radiations absorbées ? justifier.

Exercice N° 4 :

Les longueurs d'onde des radiations émises par les atomes **H** sont données par la formule $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{p^2} - \frac{1}{n^2}\right)$ avec $R_H = 10{,}96.10^6 m^{-1}$ et **n** et p deux entiers **(n □ p □ 0).**

1°)

a- Etablir l'expression de l'énergie du photon correspondant à la raie **(n, p)** du spectre d'émission.

b- Quelle est l'énergie maximale d'un photon émis par l'atome **H.**

2°) Calculer les fréquences des radiations émises lors des transitions des niveaux $\mathbf{E_3}$ **et** $\mathbf{E_4}$ au niveau $\mathbf{E_2}$.

3°) Grâce à des radiations lumineuses, on fournit à l'atome **H**, pris dans son état fondamental, les quanta d'énergie suivants: W_1**=6,15 eV,** W_2**=12,09 eV et** W_3**=18,25 eV.**

Quels sont les photons absorbés ? Dans quel état se trouverait l'atome dans chaque cas.

4°) On bombarde des atomes **H** avec des électrons émis par un canon à électrons.

a- L'un des électrons heurte un atome **H** dans le niveau $\mathbf{E_2}$ avec une énergie cinétique de $\mathbf{3{,}52.10^{-19}J}$.

Que se passe-t-il pour l'atome et pour l'électron ?

b- Avec quelle vitesse minimale, l'électron doit-t-il frapper l'atome pour l'ioniser.

Exercice N° 5 :

$E_n = -\frac{13{,}6}{n^2}$ **(eV)**

L'analyse de la lumière émise par le gaz H_2 soumis à une décharge électrique, donne un spectre de raies formé de quatre radiations visibles.

1°) Comment interpréter la discontinuité de la lumière émise.

2°) A quelles transitions correspondent ces 4 radiations ? calculer leur longueurs d'onde λ_1 □ λ_2 □ λ_3 □ λ_4.

3°) Dans la série de l'ultraviolet, on obtient les radiations λ_5 **= 103 nm** et λ_6 **= 122 nm.**

a- A quelles transitions correspondent ces 2 radiations. Calculer les énergies des photons émis.

b- Trouver une relation entre λ_1, λ_5 **et** λ_6